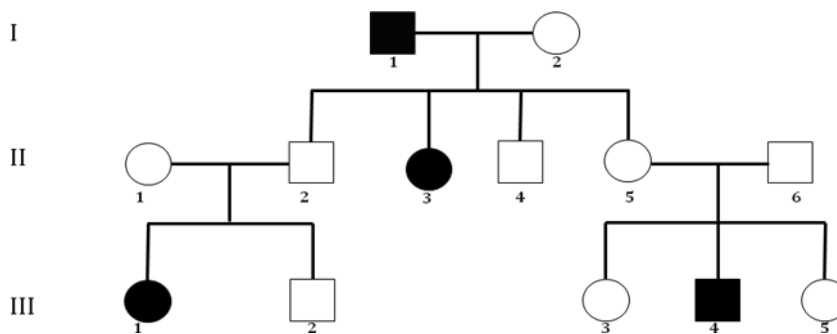


Compito di Genetica per Scienze Biologiche (12/06/2014) (Vernì-Cenci-Ciapponi)

ATTENZIONE: Gli studenti iscritti al primo anno devono svolgere l'esercizio **6a** sull'analisi delle tetradi. Gli studenti degli anni precedenti il **6b**.

1) Gli individui indicati dai simboli pieni in questo albero sono affetti da galattosemia, una sindrome genetica che si trasmette come un carattere autosomico recessivo. Si indichino i genotipi dei singoli individui laddove possibile e si calcoli (1) la probabilità massima che dall'accoppiamento tra i consanguinei III2 e III3 nasca un figlio maschio portatore dell'allele mutante; (2) La probabilità che dall'accoppiamento tra II1 e II6 nascano 6 figli (non importa il sesso) di cui due siano malati e 4 sani.

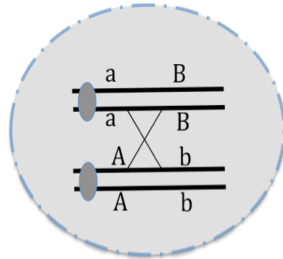


2) In una pianta diploide i tre loci X/x , Y/y e Z/z sono associati in questo modo: X -- Y 12 um Y --- Z 8 um. Avete a disposizione una pianta con genotipo XYz/xyZ . Assumendo che non vi sia interferenza, nel caso la pianta venga fatta riprodurre per autofecondazione, (1) quale sarà la frequenza delle piante figlie di genotipo xyz/xyz ? (2) Se la pianta parentale viene incrociata con una pianta xyz/xyz , quanti individui per ciascuna classe fenotipica sono attesi in una progenie di 3500 individui se vi è una interferenza del 30% ?

3) Due mutanti nel locus per l'arginina arg_1^- e arg_2^- , stanno alla destra di un locus per la metionina (met). Un ceppo batterico con genotipo $met^+ arg_1^-$ viene trasdotto da un ceppo che è $met^- arg_2^-$. Si effettua anche un incrocio reciproco in cui il ceppo $met^- arg_2^-$ viene trasdotto da un ceppo che $met^+ arg_1^-$. In entrambi i casi si ottiene un numero equivalente di ricombinanti prototrofi. Qual è l'ordine dei mutanti per l'arginina in relazione al marcatore per la metionina? Motivate la vostra risposta

4) La fibrosi cistica, una malattia autosomica recessiva, ha una frequenza di 1 individuo affetto su 2500 nei bianchi di America. Si calcoli la frequenza dei portatori su tutti gli individui sani.

5) In una cellula che si divide per meiosi è presente una coppia di cromosomi omologhi con due geni associati A e B tra cui avviene un crossing over. Disegnare i cromosomi nelle cellule che si formano dopo la prima e la seconda divisione (indicando i geni localizzati su di essi) ammettendo che avvenga un evento di non disgiunzione in prima divisione meiotica.



6a) Un ceppo di Neurospora di genotipo $m n$ viene incrociato con un ceppo di Neurospora di genotipo $+$ $+$. Si ottengono le seguenti tetradi

A	B	C	D	E	F	G
m n	m n	m n	+ n	+ n	+ +	m n
m n	+ n	m +	m +	m +	+ +	+ +
+ +	+ +	+ n	+ +	+ n	m n	+ +
+ +	m +	+ +	m n	m +	m n	m n
148	34	24	5	4	6	3

(1) Calcolare le distanze tra i geni e tra ciascun gene ed il centromero e disegnare la mappa che includa i due geni, indicando la posizione del centromero; (2) disegnare la meiosi che dà origine alla tetrade D.

6b) La forma anormale dell'occhio in *Drosophila* può essere causata da una serie di mutazioni, dominanti o recessive, legate al sesso o autosomiche. Un maschio di *Drosophila melanogaster* a occhi normali appartenente a un ceppo puro di tipo selvatico, venne incrociato con due diverse femmine con occhi anormali, e si ottennero i seguenti risultati:

Discendenza della femmina 1

108 femmine occhi normali
102 maschi occhi anormali

Discendenza della femmina 2

51 femmine occhi normali
53 femmine occhi anormali
49 maschi occhi normali
50 maschi occhi anormali

Spiegare le differenze tra questi due gruppi di risultati e fornire i genotipi del maschio e delle due femmine.